

[CT0441] INTRODUZIONE ALLA PROGRAMMAZIONE

(CTR3) - a.a. 2025/2026

Progetto

October 30, 2025

Questo documento contiene le linee guida per la realizzazione del progetto.

1 Il Progetto

Il progetto consiste nello sviluppo di un videogioco che segua una semplice trama di avventura e combattimento di un gioco di ruolo con generazione procedurale dei dungeons (<https://it.wikipedia.org/wiki/Dungeon>). Il giocatore interpreterà i panni di un eroe coraggioso, inviato dal capo del villaggio per contrastare l'avanzata dell'armata delle tenebre e porre fine al dominio del temibile *Signore Oscuro*. Durante il gioco, il protagonista dovrà esplorare ambienti ostili, affrontare potenti nemici, e raccogliere oggetti o potenziamenti utili alla sua missione. L'obiettivo finale è raggiungere il castello del Signore Oscuro e sconfiggerlo in uno scontro epico!



2 Menu Iniziale di Gioco

Il menu di gioco dovrà far scegliere al giocatore una delle seguenti azioni:

1. *Nuova Partita*: permette di iniziare una nuova avventura da zero.
2. *Carica Salvataggio*: permette di continuare una partita salvata in precedenza.
3. *Trucchi (opzione nascosta)*: permette di modificare le statistiche del giocatore e sbloccare la missione finale.

Esempio di schermata

Menu Principale:

1. Nuova partita
2. Carica Salvataggio

Seleziona una delle opzioni del menu [1-2]:

2.1 Nuova Partita

Inizierà una nuova partita dove all'avvio verrà creato l'eroe della storia, che inizierà con **20 PUNTI VITA**, **0 MONETE**, **0 OGGETTI**, **0 MISSIONI COMPLETATE**. Vedi la Sezione 3 per lo svolgimento e le regole del gioco.

2.2 Carica Salvataggio

I caricamenti permettono a un giocatore di riprendere il gioco da uno dei punti precedentemente salvati. In questo menu verrà visualizzata la lista di salvataggi (i salvataggi sono "illimitati" e non sovrascrivibili). I salvataggi dovranno inoltre contenere le seguenti informazioni: data e ora del salvataggio, punti vita del personaggio, monete del personaggio, numero di oggetti, e missioni completate.

Una volta selezionato un salvataggio sarà possibile caricare la partita precedentemente salvata oppure decidere di eliminare il salvataggio.

Esempio di schermata

Carica Salvataggio:

1. 11-10-2025 15:03:29, 19 P. VITA, 20 MONETE, 3 OGGETTI, 1 MISSIONI COMPLETATE
2. 21-09-2025 11:49:58, 2 P. VITA, 1 MONETA, 1 OGGETTI, 2 MISSIONI COMPLETATE

Seleziona un salvaggio [1-2]: 1

Seleziona un'opzione per il salvataggio 1:

1. Carica
2. Elimina

Seleziona opzione [1-2]:

Se si seleziona *Carica*, la partita verrà caricata e riapparirà il *Menu del Villaggio* con le statistiche, oggetti e missioni completate riguardanti il salvataggio caricato.

Se si seleziona *Elimina*, prima di eliminare il salvataggio sarà visualizzato un messaggio di avviso del tipo "*Sei sicuro di voler eliminare definitivamente il salvataggio? [Si/No]*".

2.3 Trucchi

L'opzione trucchi è inizialmente nascosta agli utenti. Per renderla visibile è necessario inserire da tastiera il famoso codice Konami! *Codice Konami* (variante wasd): w w s s a d a d b a [Spazio] (vedi https://it.wikipedia.org/wiki/Codice_Konami)

Esempio di schermata per visualizzare il menu dei trucchi

Menu Principale:

1. Nuova partita
2. Carica Salvataggio

Seleziona una delle opzioni del menu [1-2]: w

Seleziona una delle opzioni del menu [1-2]: w

Seleziona una delle opzioni del menu [1-2]: s

Seleziona una delle opzioni del menu [1-2]: s

Seleziona una delle opzioni del menu [1-2]: a

Seleziona una delle opzioni del menu [1-2]: d

Seleziona una delle opzioni del menu [1-2]: a

Seleziona una delle opzioni del menu [1-2]: d

Seleziona una delle opzioni del menu [1-2]: b

Seleziona una delle opzioni del menu [1-2]: a

Seleziona una delle opzioni del menu [1-2]: (space character)

Menu Principale:

1. Nuova partita
2. Carica Salvataggio
3. Trucchi

Seleziona una delle opzioni del menu [1-3]: 3

Selezionando questa opzione si potrà selezionare un salvataggio e modificare punti vita del personaggio, monete del personaggio, e sbloccare la missione finale *Castello del Signore Oscuro*.

3 Svolgimento del Gioco

Il giocatore ad ogni nuova partita o caricamento di partita, parte dal *Menu del Villaggio*:

1. *Intraprendi una missione*: vedi Sezione [3.1](#)
2. *Riposati*: ripristina tutti i PUNTI VITA del giocatore (riporta a **20** PUNTI VITA il personaggio)
3. *Inventario*: è possibile visualizzare i PUNTI VITA del personaggio, le MONETE e gli oggetti in suo possesso.
4. *Salva la partita*: vedi Sezione [3.2](#)
5. *Esci*: vedi Sezione [3.3](#)

Esempio del menu in gioco

Menu del Villaggio:

1. Intraprendi una missione
2. Riposati
3. Inventario
4. Salva la partita
5. Esci

Selezione una delle opzioni del menu [1-5]:

3.1 Intraprendi una missione

Prima di poter accedere al castello del Signore Oscuro, è necessario completare 3 missioni in 3 dungeons diversi:

1. *Palude Putrescente - Missione*: Sconfiggi 3 Generale Orco del Signore Oscuro.
2. *Magione Infestata - Missione*: Recupera la chiave del Castello del Signore Oscuro, e sconfiggi un Vampiro Superiore.
3. *Grotta di Cristallo - Missione*: Recupera la spada dell'Eroe.

Esempio del menu in gioco

Menu di Selezione Missione:

1. Palude Putrescente
2. Magione Infestata
3. Grotta di Cristallo

Selezione una delle opzioni del menu [1-3]:

Ogni volta che una di queste missioni verrà completata, verrà rimossa dal menu di selezione delle missioni. Quando **tutte verranno completeate, apparirà la missione finale** per il *Castello del Signore Oscuro*:

4. *Castello del Signore Oscuro - Missione Finale*: Sconfiggi il Signore Oscuro.

3.1.1 Svolgimento all'interno di una Missione

All'interno della missione è presente il seguente *Menu di Missione*, dove viene indicata la missione da compiere, i dati relativi al suo completamento, e le opzioni disponibili:

1. *Esplora stanza del Dungeon*: permette di progredire all'interno del Dungeon, e combattere nemici ai fini delle missioni.
2. *Negozio*: permette di acquistare oggetti utili. Vedi Tabella [1](#) per gli oggetti acquistabili.

3. *Inventario*: è possibile visualizzare i PUNTI VITA del personaggio, le MONETE e gli oggetti in suo possesso.
4. *Torna al Villaggio*: richiede di aver soddisfatto i criteri della missione, oppure il pagamento di **50** MONETE (paga per completare la missione), per tornare al *Menu del Villaggio*.

Table 1: Negozio

Oggetto	Descrizione	Monete
Pozione Curativa	Ripristina fino a 6 PUNTI VITA (lancia un dado a 6 facce)	4
Spada	+1 all'attacco dell'eroe (acquistabile una volta sola)	5
Armatura	-1 al danno del nemico/trappola (acquistabile una volta sola)	10

Esempio di menu di missione per *Palude Putrescente*

Obiettivo: Eliminare 3 Generale Orco.
Stato di avanzamento: Eliminati 1 su 3 Generale Orco.

Menu di Missione:

1. Esplora stanza del Dungeon
 2. Negozio
 3. Inventario
 4. Torna al Villaggio (Paga 50 Monete)
- Seleziona una delle opzioni del menu [1-4]:

Creazione del Dungeon e delle Stanze Una volta selezionata una missione verrà generato in modo automatico e procedurale un dungeon, che possa soddisfare i requisiti per la missione. Fino ad un **massimo** di 10 stanze. Ogni stanza viene scelta casualmente lanciando un dado a 6 facce, e selezionando il valore corrispondente dalla colonna *Tiro Dado* in base alla tabella della relativa missione : Tabella 2 (*Palude Putrescente*), Tabella 3 (*Magione Infestata*), e Tabella 4 (*Grotta di Cristallo*). N.B. Essendo una scelta casuale, una stanza dello stesso tipo potrebbe apparire più volte! Nel caso non si sia raggiunto casualmente il requisito della missione prima delle 10 stanze, queste condizioni vanno forzate.

Esempio con *Palude Putrescente*. L'obiettivo è *Eliminare 3 Generale Orco*.

Se viene generato il seguente Dungeon casualmente va bene:

Dungeon:

```
Stanza 1: Goblin // generato casualmente (risultato del dado: 2)
Stanza 2: Generale Orco // generato casualmente (risultato del dado: 6)
Stanza 3: Cane Selvaggio // generato casualmente (risultato del dado: 1)
Stanza 4: Generale Orco // generato casualmente (risultato del dado: 6)
Stanza 5: Generale Orco // generato casualmente (risultato del dado: 6)
```

perchè ha meno di 10 stanze, e contiene 3 Generale Orco che permettono di soddisfare la missione. Supponiamo invece di avere generato solo stanze on Cane Selvaggi.

Dungeon:

```
Stanza 1: Cane Selvaggio // generato casualmente (risultato del dado: 1)
Stanza 2: Cane Selvaggio // generato casualmente (risultato del dado: 1)
Stanza 3: Cane Selvaggio // generato casualmente (risultato del dado: 1)
Stanza 4: Cane Selvaggio // generato casualmente (risultato del dado: 1)
Stanza 5: Cane Selvaggio // generato casualmente (risultato del dado: 1)
Stanza 6: Cane Selvaggio // generato casualmente (risultato del dado: 1)
Stanza 7: Cane Selvaggio // generato casualmente (risultato del dado: 1)
```

arrivati alla stanza 7, dopo dovrò forzare la condizione che permettono di soddisfare la missione. Cioè aggiungere i 3 Generale Orco.

Dungeon:

```
Stanza 1: Cane Selvaggio // generato casualmente (risultato del dado: 1)
Stanza 2: Cane Selvaggio // generato casualmente (risultato del dado: 1)
Stanza 3: Cane Selvaggio // generato casualmente (risultato del dado: 1)
Stanza 4: Cane Selvaggio // generato casualmente (risultato del dado: 1)
Stanza 5: Cane Selvaggio // generato casualmente (risultato del dado: 1)
Stanza 6: Cane Selvaggio // generato casualmente (risultato del dado: 1)
Stanza 7: Cane Selvaggio // generato casualmente (risultato del dado: 1)
```

```

Stanza 8: Generale Orco // forzato, non generato casualmente
Stanza 9: Generale Orco // forzato, non generato casualmente
Stanza 10: Generale Orco // forzato, non generato casualmente

```

Esplora stanza del Dungeon Quando il giocatore entra in una stanza essa può essere vuota, contenere, una trappola, oppure un combattimento.

Nel caso di una stanza vuota, non succede nulla, e si tornerà nella schermata del Menu di Missione, spostando il puntatore alla stanza successiva.

Nel caso delle trappole, si subisce l'effetto malevolo indicato nella tabella corrispettiva, e si tornerà nella schermata del Menu di Mission, spostando il puntatore alla stanza successiva.

In caso di combattimento con un nemico, lanciare un dado a 6 facce, questo sarà il valore di attacco dell'eroe, se il risultato è più alto del numero nella colonna Colpo Fatale, allora il nemico sarà sconfitto, si riceverà il corrispettivo premio in monete, e si tornerà nella schermata del *Menu di Missione*, spostando il puntatore alla stanza successiva. In caso contrario, se il numero del dado è più basso, l'eroe riceverà un danno pari a quello indicato dalla tabella. A questo punto si ritirerà il dado e lo scontro andrà avanti fino a quando il nemico oppure il personaggio del giocatore verrà sconfitto (PUNTI VITA azzerati). In questo ultimo caso, se il personaggio del giocatore verrà sconfitto verrà visualizzata una schermata di GAME OVER (es: "Sei stato sconfitto!") e verrà visualizzato il *Menu Iniziale di Gioco*.

Esempio di combattimento con *Scheletro (Palude Putrescente)*, dove l'eroe parte con 20 punti vita.

```
L'eroe incontra un Scheletro e inizia il combattimento.
```

```
Viene lanciato un dado per stabilire l'attacco dell'eroe
```

```
Il risultato: 1.
```

```
Attacco non sufficiente per sconfiggere lo scheletro (1 < Colpo Fatale=2).
```

```
Lo scheletro infligge 2 danni all'eroe. L'eroe rimane con 18 punti vita.
```

```
Viene lanciato un dado per stabilire l'attacco dell'eroe
```

```
Il risultato: 4.
```

```
Lo scheletro viene sconfitto (4 > 2). L'eroe rimane con 18 punti vita, e riceve 4 monete.
```

Table 2: Dungeon - *Palude Putrescente*. * il valore è 5 se si è in possesso della spada dell'Eroe. ° il valore dipende dal risultato di un dado a 6 facce.

Tiro Dado	Stanza	Tipologia	Colpo Fatale	Danno	Monete
1	Cane Selvaggio	Combattimento	2	1	-
2	Goblin	Combattimento	3	2	2
3	Scheletro	Combattimento	4	2	4
4	Orco	Combattimento	3	4	6
5	Acquitrino Velenoso	Trappola	-	1-6°	-
6	Generale Orco	Combattimento	6*	3	12

Table 3: Dungeon - *Magione Infestata*. * ottieni anche la chiave del Castello del Signore Oscuro

Stanza	Tipologia	Colpo Fatale	Danno	Monete
Botola Buia	Trappola	-	3	-
Pipistrello	Combattimento	2	2	1
Zombie	Combattimento	3	2	2
Fantasma	Combattimento	5	2	4
Vampiro Superiore	Combattimento	4	4	7
Demone Custode	Combattimento	4	6	10*

3.1.2 Svolgimento all'interno della Missione Finale

La missione finale è diversa da quelle precedenti.

Table 4: Dungeon - *Grotta di Cristallo*. * lancia una moneta, se esce testa ottieni le monete, altrimenti subisci il danno. ° il valore dipende dal risultato di un dado a 6 facce. † prima di infliggere il danno, il Drago chiede al giocatore di riconoscere ([Si/No]) se un numero intero (generato casualmente tra 1 e 500) appartiene o meno alla sequenza di Padovan (https://en.wikipedia.org/wiki/Padovan_sequence), in caso di risposta corretta il danno è pari a 0. ' ottieni anche la spada dell'eroe. La spada dell'eroe è un oggetto permette di fare +2 all'attacco dell'eroe (se già equipaggiata va a sostituire Spada)

Stanza	Tipologia	Colpo Fatale	Danno	Monete
Stanza Vuota	-	-	-	-
Cristalli Cadenti	Trappola	-	2	-
Ponte Pericolante	Trappola	-	-	-3
Forziere Misterioso	Trappola	-	2*	10*
Rupe scoscesa	Trappola	-	1-6°	-
Drago Antico	Combattimento	5	10†	12'

Il combattimento con il Signore Oscuro, avviene come il gioco del *Rock-paper-scissors* (vedi regole [https://it.wikipedia.org/wiki/Rock-paper-scissors_\(giochi\)](https://it.wikipedia.org/wiki/Rock-paper-scissors_(giochi))). Dove però la roccia corrisponderà ad uno scudo, la carta ad una magia, e le forbici alla spada. Il giocatore dovrà vincere 3 su 5 round per sconfiggere il Signore Oscuro.

Esempio di schermata

```
Scontro Finale | Round 2 su 5 | Eroe 1 - Signore Oscuro 1.

Mosse disponibili
1. Scudo
2. Magia
3. Spada

Selezione una delle opzioni del menu [1-3]: 1

Il Signore Oscuro nel frattempo ha scelto la Spada.

L'eroe para e si difende dalla Spada del Signore Oscuro. L'eroe si aggiudica il Round.
```

In caso di sconfitta dell'eroe da parte del Signore Oscuro, avverrà un GAME OVER e si tornerà al *Menu Iniziale di Gioco*

In caso di vittoria del personaggio, il Signore Oscuro sarà sconfitto, e il gioco terminerà con una scritta di vittoria (es: "Congratulazioni hai vinto!").

3.2 Salva la partita

Selezionando questa opzione dal *Menu del Villaggio* è possibile salvare la partita, aggiungendo il salvataggio alla lista dei salvataggi, in modo che possa essere ricaricato successivamente dal *Menu Iniziale di Gioco*.

3.3 Esci

Selezionando questa opzione dal *Menu del Villaggio* tornare al *Menu Iniziale di Gioco*.

Nel caso in cui il giocatore corrente richieda di uscire, è richiesto che venga visualizzato un messaggio di avvertenza e che esso venga confermato (es: "Stai uscendo dal gioco ricordati di salvare la partita per non perdere i tuoi progressi. Sei sicuro di voler procedere? [Si/No]").

Nota: i salvataggi possono essere gestiti in "memoria", senza la necessità di scrivere/leggere su file (non trattato nel corso di IaP).

4 FAQ - Regole del Gioco

- **Quanti sono i punti vita massimi dell'eroe?** Il massimo è 20 PUNTI VITA.
- **Cosa significa salvataggi "illimitati"?** Non è previsto un numero definito di salvataggi, per tanto è fortemente consigliata una lista dinamica per gestire i salvataggi all'interno del gioco.

- **Posso evitare una trappola oppure un combattimento?** Non è possibile evitare una trappola oppure un combattimento.
- **La salute dell'eroe viene ripristinata automaticamente quando esce da una stanza?** No, l'unico modo è usare pozioni oppure riposare al villaggio.
- **Cosa significa che la Spada da +1 all'attacco?** Dopo il lancio del dado per attaccare viene aggiunto 1 al risultato.

4.1 FAQ - Implementazione

- **Va utilizzata una struttura dati specifica per implementare il gioco?** No, è lasciato agli studenti l'onere di decidere come e quali strutture dati utilizzare.
- **Sono permessi tool per la generazione del codice e testo (es. AI, LLMs ...)?** No, l'uso è severamente vietato. Qualora vi sia evidenza oppure anche solo il sospetto che siano stati utilizzati strumenti non consentiti, il progetto o il report non verranno valutati.
- **Sono permesse librerie di terze parti e/o interfacce grafiche?** È possibile implementare l'intero gioco utilizzando semplicemente la standard library di C, usando le funzioni di lettura dei tasti come scanf, getc o getchar e le funzioni di stampa come printf. Coloro che vogliono cimentarsi nell'uso di librerie esterne per dare una veste grafica ed interazioni col giocatore più accattivanti e fluide possono farlo, tuttavia sarà propria responsabilità occuparsi degli aspetti di portabilità e compatibilità. Il programma deve compilare e funzionare correttamente su sistemi Linux e Windows; in caso contrario, è necessario documentare e motivare opportunamente la scelta nella relazione che accompagnerà il progetto ed in sede d'esame.

5 Consegnna

Quando? Il progetto deve essere consegnato rispettando le deadline notificate e presenti su Moodle. Le deadline per la consegna, sono tipicamente impostate 1/2 settimane prima della data dell'esame, per permettere al docente di prendere approfondita visione dei progetti consegnati. E' sempre obbligatorio iscriversi all'appello di "Esercizi" del prof. Olivieri per sostenere la discussione del progetto.

Dove? Il docente abiliterà la consegna tramite Moodle secondo le scadenze previste.

Cosa? Dovrete consegnare un unico file zip contenente:

1. Una relazione scritta al massimo di 3 pagine, che descriva la struttura del vostro progetto, l'organizzazione del lavoro tra i componenti del gruppo, le principali difficoltà incontrate. Relazioni più lunghe verranno penalizzate. L'uso di tool per la generazione testuale (es. AI, LLMs, ...) è severamente vietato. Qualora vi sia evidenza oppure anche solo il sospetto che siano stati utilizzati strumenti non consentiti, la relazione non verrà valutata.
2. Il codice sorgente del progetto in linguaggio C99; il progetto dovrà compilare opportunamente con il compilatore GCC. Inoltre, dovrà essere fornita la **linea di comando per la compilazione del progetto tramite terminale Linux (Ubuntu)**, oppure **opzionalmente** fornire un Makefile (vedi ad esempio: <https://www.cs.colby.edu/maxwell/courses/tutorials/maketutor/> oppure <https://www.gnu.org/software/make/manual/make.html>).
3. Documentazione delle funzioni, dei tipi e dei file generate con Doxygen (vedi ad esempio: <https://www.doxygen.nl/manual/docblocks.html>).

6 Valutazione

Il progetto è da svolgere in gruppi di **max 4 studenti**. La composizione dei gruppi è libera. In casi eccezionali (es. studenti lavoratori, ...), il progetto potrà essere sviluppato anche individualmente se concordato con il prof. Olivieri.

Il progetto sarà valutato in trentesimi e andrà a pesare il 30% del voto finale. Il progetto **dovrà essere sufficiente** (un voto maggiore o uguale a 18) per poter verbalizzare il voto finale.

Il progetto verrà valutato indicativamente come segue:

Progetto di Gruppo

- progetto **sufficiente**, se permette di avviare una partita, implementa almeno 2 delle 3 missioni, implementa la logica del negozio, implementa la missione finale e il combattimento finale.
- progetto **buono**, se implementa il precedente punto, tutte e 3 le missioni, implementa l'opzione di salvataggio e caricamento, ed il menu per i trucchi; Vanno gestiti anche casi speciali come l'inserimento di mosse o valori non validi;
- progetto **ottimo**, se implementa correttamente i precedenti punti, la sequenza di Padovan viene implementata con funzioni ricorsive, e viene fornita una documentazione Doxygen esaustiva del progetto;

N.B.: Le valutazioni terranno anche conto della qualità e correttezza dell'implementazione come anche la completezza delle regole e vincoli di gioco.

Importante: Il progetto è di gruppo, ma la valutazione è individuale. Questo significa che i componenti di un gruppo potrebbero ricevere un voto diverso. Inoltre, **tutti i membri del gruppo devono conoscere ogni riga del codice!**

Progetto Individuale (ad esempio per studenti lavoratori)

- progetto **sufficiente**, se permette di avviare una partita, implementa almeno 1 delle 3 missioni, implementa la logica del negozio, implementa la missione finale e il combattimento finale.
- progetto **buono**, se implementa il precedente punto, almeno 2 delle 3 missioni, ed il menu per i trucchi; Vanno gestiti anche casi speciali come l'inserimento di mosse o valori non validi;
- progetto **ottimo**, se implementa correttamente i precedenti punti, tutte e 3 le missioni, l'opzione di salvataggio e caricamento, la sequenza di Padovan viene implementata con funzioni ricorsive, e viene fornita una documentazione Doxygen esaustiva del progetto;